LOVATO ELECTRIC S.P.A.
24020 GORLE (BERGAMO) ITALIA
VIA DON E. MAZZA, 12
TEL. 035 4282111
TELEFAX (Nazionale): 035 4282200
TELEFAX (International): +39 035 4282400
Web www.LovatoElectric.com
E-mail info@LovatoElectric.com

I377 ES GB 0314

ES

DCRL3 – DCRL5

Regulador automático de factor de potencia

MANUAL DE INSTRUCCIONES

GB

DCRL3 – DCRL5

Automatic Power Factor Controller

INSTRUCTIONS MANUAL

ADVERTENCIA

- Leer atentamente el manual antes de instalar y utilizar el regulador.
- Este dispositivo debe ser instalado por personal cualificado conforme a la normativa de instalación vigente a fin de evitar daños personales o materiales.

- Antes de realizar cualquier operación en el dispositivo, desconectar la corriente de las entradas de alimentación y medida, y cortocircuitar los transformadores de corriente.
- El fabricante no se responsabilizará de la seguridad eléctrica en caso de que el dispositivo no se utilice de forma adecuada.
- Los productos descritos en este documento se pueden actualizar o modificar en cualquier momento. Por consiguiente, las descripciones y los datos técnicos aquí contenidos no tienen valor contractual.
- La instalación eléctrica del edificio debe disponer de un interruptor o disyuntor. Este interruptor debe encontrarse cerca del dispositivo, en un lugar al que el usuario pueda acceder con facilidad. Además, debe estar identificado como tal (IEC/ EN 61010-1 § 6.11.2.1).
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave; no utilizar productos abrasivos, detergentes líquidos ni disolventes.

WARNING!

- Carefully read the manual before the installation or use.
- This equipment is to be installed by qualified personnel, complying to current standards, to avoid damages or safety hazards.

- Before any maintenance operation on the device, remove all the voltages from measuring and supply inputs and short-circuit the CT input terminals.
- Products illustrated herein are subject to alteration and changes without prior notice.
- Technical data and descriptions in the documentation are accurate, to the best of our knowledge, but no liabilities for errors, omissions or contingencies arising there from are accepted.
- A circuit breaker must be included in the electrical installation of the building. It must be installed close by the equipment and within easy reach of the operator.
It must be marked as the disconnecting device of the equipment:
IEC /EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Clean the instrument with a soft dry cloth; do not use abrasives, liquid detergents or solvents.

Índice	Página
Introducción	1
Descripción	2
Función de las teclas frontales	2
Indicaciones en pantalla	2
Modos de funcionamiento	3
Medidas	4
Bloqueo del teclado	5
Capacidad de expansión	5
Puerto de programación IR	6
Configuración de parámetros mediante un ordenador	6
Configuración de parámetros mediante una tableta o smartphone	6
Configuración de parámetros mediante el panel frontal	6
Configuración rápida de TC	7
Tabla de parámetros	8
Alarmas	12
Descripción de las alarmas	12
Propiedades de las alarmas predeterminadas	13
Menú de comandos	14
Uso de la llave de programación CX02	15
Instalación	16
Diagramas de conexión	16
Disposición de los terminales	18
Dimensiones mecánicas y escotadura del panel	18
Características técnicas	18
Historial de revisiones del manual	19

Index	Page
Introduction	1
Description	2
Keyboard functions	2
Display indications	2
Operating modes	3
Measures	4
Keypad lock	5
Expandability	5
IR programming port	6
Parameter setting through PC	6
Parameter setting through tablets or Smarphones	6
Setting of parameters (setup) from front panel	6
Rapid CT setup	7
Parameter table	8
Alarms	12
Alarm description	12
Default alarm properties	13
Command menu	14
CX02 dongle usage	15
Installation	16
Wiring diagrams	16
Terminal arrangement	18
Mechanical dimensions and Panel cutout	18
Technical carachteristics	18
Manual revision history	19

Introducción

El diseño del regulador automático de factor de potencia DCRL incorpora las funciones avanzadas que se requieren en las aplicaciones de corrección del factor de potencia. Además de contar con una carcasa especial de dimensiones extremadamente compactas, el DCRL combina el moderno diseño del panel frontal con una instalación práctica y la posibilidad de expansión por la parte trasera, en la que se puede alojar el módulo de expansión (EXP). La pantalla LCD proporciona una interface de usuario clara e intuitiva.

Introduction

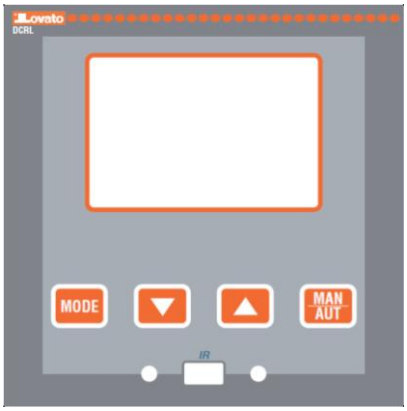
The DCRL automatic power factor control unit has been designed to offer state-of-the-art functions for power factor compensation applications. Built with dedicated components and extremely compact, the DCRL combines the modern design of the front panel with practical installation and the possibility of expansion from the rear, where one EXP series module can be slotted. The LCD screen provides a clear and intuitive user interface.

Descripción

- Regulador automático de factor de potencia
- Montaje en panel, carcasa estándar de 96x96 mm
- Pantalla LCD retroiluminada
- Versiones:
  - DCRL3 con 3 pasos, ampliable a 5 máx.
  - DCRL5 con 5 pasos, ampliable a 7 máx.
- 4 teclas de desplazamiento para funciones y configuración
- Mensajes de alarma con texto en 6 idiomas
- Bus de expansión con 1 ranura para módulos de expansión EXP:
  - Interfaces de comunicación RS232, RS485 y USB
  - Salidas de relé adicionales
- Mediciones de verdadero valor eficaz (TRMS) de alta precisión
- Disponibilidad de gran variedad de medidas, incluso THD de tensión y corriente con análisis de armónicos hasta orden 15
- Entrada de tensión separada de la de alimentación, apta para el uso con TV (Transformador de voltaje) en aplicaciones de media tensión
- Alimentación auxiliar con amplio rango de tensión (100-440 V CA)
- Interface de programación óptica frontal, aislada galvánicamente, de alta velocidad, impermeable y compatible con llave de programación (dongle) USB y Wi-Fi
- Programación por panel frontal, con un ordenador o tableta/smartphone
- Protección de la configuración con contraseña en 2 niveles
- Copia de seguridad de la configuración original
- Sensor de temperatura incorporado
- Montaje sin necesidad de usar herramientas

Description

- Automatic power factor controller.
- Flush-mount, standard 96x96mm housing.
- Backlit LCD screen.
- Versions:
  - DCRL3 with 3 relays, expandable to 5 max.
  - DCRL5 with 5 relays, expandable to 7 max.
- 4 navigation keys for function and settings.
- Alarm messages in 6 languages.
- Expansion bus with 1 slot for EXP series expansion modules:
  - RS232, RS485, USB communications interface.
  - Additional relay outputs.
- High accuracy TRMS measurements.
- Wide selection of electrical measures, including voltage and current THD with harmonic analysis up to 15th order.
- Voltage input separated from power supply, suitable for VT connection in medium voltage applications.
- Wide-range power supply (100-440VAC).
- Front optical programming interface: galvanically isolated, high speed, waterproof, USB and WiFi dongle compatible.
- Programming from front panel, from PC or from tablet/smartphone.
- 2-level password protection for settings.
- Backup copy of original commissioning settings.
- Built-in temperature sensor.
- Tool-less panel mount.



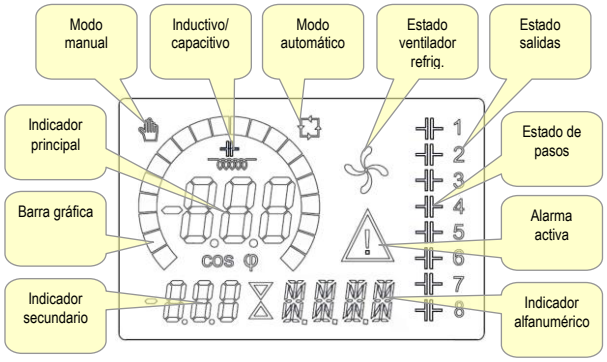
Función de las teclas frontales

Tecla MODE: permite seleccionar las medidas disponibles. También se utiliza para acceder a los menús de programación.
Teclas ▲ y ▼ : permiten configurar valores y seleccionar pasos.
Tecla MAN-AUT: permite seleccionar el modo de funcionamiento manual o automático.

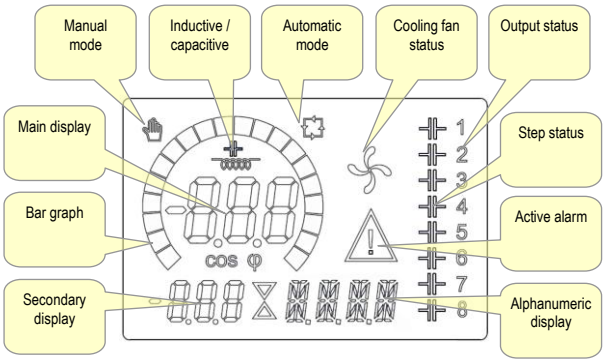
Front keyboard

MODE Key - Used to select among available measurements. Used also to access programming menus.
▲ and ▼ keys - Used to set values and to select steps.
MAN-AUTkey - Used to select operating mode between manual and automatic.

Indicaciones en pantalla



Display indications

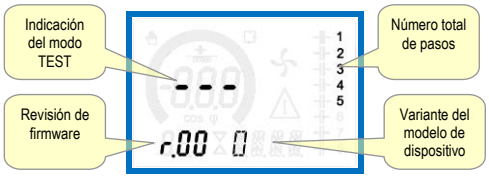


Modos de funcionamiento

A continuación se indican los tres modos de funcionamiento disponibles:

Modo TEST

- Cuando el dispositivo es nuevo y no se ha programado nunca, entra automáticamente en el modo TEST. Este modo permite al instalador activar manualmente cada salida de relé para que resulte posible verificar que el cableado del panel es correcto.
- Este modo se indica mediante tres guiones --- en el indicador principal.
- Las salidas se activan y desactivan pulsando las teclas ▲ y ▼ , sin tener en cuenta el tiempo de reconexión.
- Tras programar los parámetros (ver el capítulo *Configuración de parámetros*) se sale automáticamente del modo TEST.

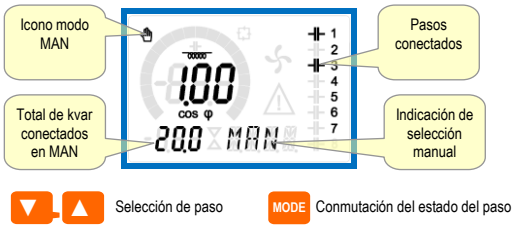


Modos MAN y AUT

- Los iconos AUT y MAN indican el modo de funcionamiento automático o manual.
- Para pasar de un modo a otro, pulsar la tecla **MAN-AUT** durante 1 segundo.
- El modo de funcionamiento empleado se guarda en la memoria aunque se interrumpa la alimentación.

Modo MAN

- Cuando el dispositivo se encuentra en el modo manual, es posible seleccionar un paso y conectarlo o desconectarlo de forma manual.
- Además de existir un icono que representa este modo, en el indicador alfanumérico aparece la indicación MAN. Pulsar **MODE** para desplazarse por las demás medidas de la forma habitual.
- Los pasos se podrán activar o desactivar de forma manual mientras aparezca MAN en el indicador alfanumérico. Utilizar la tecla ▲ o ▼ para seleccionar un paso. El paso seleccionado parpadeará rápidamente.
- Pulsar **MODE** para conectar o desconectar el paso seleccionado.
- Si todavía no se ha agotado el tiempo de reconexión del paso seleccionado, el icono **MAN** parpadeará para indicar que la operación se ha aceptado y que se realizará cuando resulte posible.
- La configuración manual de los pasos se mantendrá aunque se corte la corriente. Los pasos recuperarán su estado original cuando se restablezca el suministro eléctrico.



Modo AUT

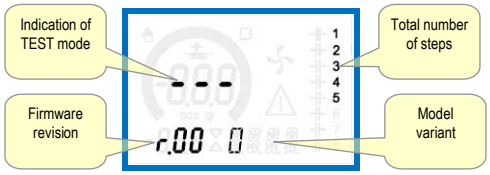
- En el modo automático, el dispositivo determina cuál es la configuración óptima de los pasos para obtener el cosφ establecido.
- El criterio de selección tiene en cuenta muchas variables: potencia de cada paso, número de maniobras, tiempo total en marcha, tiempo de reconexión, etc.
- El parpadeo del número de identificación de los pasos indica su conexión o desconexión inmediata. El parpadeo puede prolongarse en los casos en que no es posible conectar un paso a causa del tiempo de reconexión (tiempo de descarga del condensador).
- Para que el dispositivo inicie una corrección automática, debe producirse una demanda media de potencia reactiva (delta-kvar) superior al 50% del paso más pequeño y el cosfi medido no debe coincidir con el configurado como valor de referencia.

Operating modes

There are three possible operating modes, listed below:

TEST Mode

- When the unit is brand new and has never been programmed, it automatically enters in TEST mode that allows the installer to manually activate the individual relay outputs, so you can verify the correct wiring of the panel.
- The TEST mode is indicated by three dashes --- shown on the main display.
- The activation and deactivation of the outputs is done directly by pushing ▲ and ▼ buttons, but without considering the reconnection time.
- The TEST mode is automatically left after the parameter programming is done (see *Parameter setting* chapter).

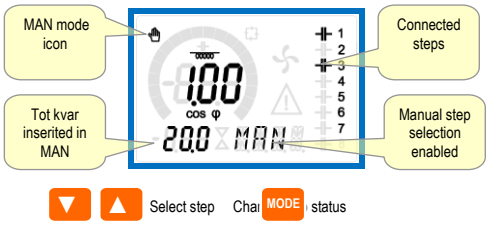


MAN and AUT Modes

- The icons AUT and MAN indicate the operating mode automatic or manual.
- To change the mode, press the **MAN / AUT** button for 1 sec in a row.
- The operating mode remains stored even after removing and reapplying the power supply voltage.

MAN Mode

- When the unit is in manual mode, you can select one of the steps and manually connected or disconnect it.
- In addition to the specific icon, the alphanumeric display shows MAN in order to highlight the manual mode condition. Press **MODE** to view the other measurements as usual.
- While the display shows MAN, it is possible to select the step to be switched on or off. To select a step, use the ▲ or ▼ buttons. The selected step will flash quickly.
- Press **MODE** to activate or deactivate the selected step.
- If the selected step has not yet exhausted the reconnection time, the **MAN** icon will flash to indicate that the transaction has been accepted and will be conducted as soon as possible.
- Manual configuration of the steps is maintained even when the power supply voltage is removed. When the power returns, the original state of the steps is restored.



AUT Mode

- In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration of capacitor steps in order to reach the set cos φ.
- The selection criteria takes into account many variables such as: the power of each step, the number of operations, the total time of use, the reconnection time, etc.
- The controller displays the imminent connection or disconnection of the steps with the flashing of their identification number (left). The flashing can last in cases in which the insertion of a step is not possible due to the reconnection time (discharge time of the capacitor).
- The device initiates automatic corrections when there is an average reactive power request (delta-kvar) higher than 50% of the smallest step, and the measured cosphi is different from the setpoint.

Medidas

- En el indicador alfanumérico del DCRL se muestran varias medidas, mientras que el cosfi actual siempre aparece en el indicador principal.
- El uso de la tecla **MODE** permite desplazarse por las medidas secuencialmente.
- Si no se pulsa ninguna tecla en 30 segundos, vuelve a mostrarse automáticamente la medida predeterminada que se ha definido en el parámetro P.47.
- Si el parámetro P.47 se ha configurado en ROT, las medidas rotarán automáticamente cada 5 segundos.
- Al final de la lista de medidas se puede configurar el valor de referencia de cosfi utilizando el mismo valor configurado en el parámetro P.19.
- A continuación se incluye una tabla con las medidas que aparecen.

Medida	Icono	Descripción
Delta-kvar	Δkvar	Potencia reactiva (kvar) necesaria para alcanzar el valor de referencia. Los condensadores deben conectarse con delta–kvar positivo, y deben desconectarse con delta–kvar negativo.
▼	kvar	Potencia reactiva total de la instalación
▲	ΔSTEP	Número de pasos equivalentes necesarios para alcanzar el valor de referencia
	MODE	
Tensión	V	Tensión de red eficaz (RMS) de la instalación
▼	V HI	Pico máximo de la medida
	MODE	
Corriente	A	Corriente de red eficaz (RMS) de la instalación
▼	A HI	Corriente máxima registrada
	MODE	
FP medio	WPF	Factor de potencia medio semanal
▼	PF	Factor de potencia instantáneo
	MODE	
Corr. cond.	%C.CU	Corriente calculada en los condensadores como porcentaje del valor nominal
▼	%C.HI	Pico máximo de la medida
	MODE	
Temperatura	°C °F	Temperatura del sensor interno
▼	°CHI °FHI	Pico máximo de la medida
	MODE	
THD de tensión	THDV	Distorsión armónica total (THD) de la tensión de la instalación expresada como porcentaje
▼ ▲	VHo2... ...VHi5	Porcentaje de contenido de armónicos de orden 2 a 15
	MODE	
THD de corriente	THDI	Distorsión armónica total (THD) de la corriente de la instalación expresada como porcentaje
▼ ▲	IHo2... ...IHi5	Porcentaje de contenido de armónicos de corriente de orden 2 a 15
	MODE	
Cosfi de referencia ▼ ▲	IND CAP	Configuración del cosfi deseado (como P.19)
	MODE	
Potencia de paso ▼ ▲	%	❶Potencia residual del paso como porcentaje del valor nominal configurado
	MODE	
Maniobras de paso ▼ ▲	OPC	❶Contador de maniobras (número de conmutaciones) de los pasos
	MODE	
Horas de paso ▼ ▲	H	❶ Contador de conexiones de los pasos

❶Estas medidas solo se muestran si la función *Ajuste de potencia de paso* está activada (P.25=ON) y la contraseña de nivel avanzado está activada y se ha introducido.

Measures

- The DCRL provides a set of measurements displayed on the alphanumeric display, in conjunction with the current cosphi that is always displayed on the main display.
- Press the **MODE** key to scroll through the measures in rotation.
- After 30 seconds without pressing any buttons, the display automatically returns to the default measurement defined by P.47.
- If P.47 is set on the ROT, then the measures rotate automatically every 5 seconds.
- At the bottom of the list of measures it is possible to set the setpoint of the cosphi, acting on the same value set with P.19.
- Below is a table with the measurements displayed.

Measure	Icon	Description
Delta-kvar	Δkvar	Kvars needed to reach the cosphi setpoint. If delta-kvar is positive cpacitors need to be inserted, if negative to be disconnected.
▼	kvar	Total kvar of the plant.
▲	ΔSTEP	Number of equivalent steps.
	MODE	
Voltage	V	RMS voltage of the plant current.
▼	V HI	Maximum peak of measure.
	MODE	
Current	A	RMS current of the plant voltage.
▼	A HI	Maximum peak of measure.
	MODE	
Weekly PF	WPF	Weekly average power factor.
▼	PF	Instantaneous total power factor.
	MODE	
Cap. current	%C.CU	Calculated capacitor current, in % of their nominal.
▼	%C.HI	Maximum peak of measure.
	MODE	
Temperature	°C °F	Temperature of internal sensor.
▼	°CHI °FHI	Maximum peak of measure.
	MODE	
Voltage THD	THDV	Total harmonic distortion % (THD) of plant voltage.
▼ ▲	VHo2... ...VHi5	% voltage harmonic content from 2.nd up to 15.th order
	MODE	
Current THD	THDI	Total harmonic distortion % (THD) of plant current.
▼ ▲	IHo2... ...IHi5	% Current harmonic content from 2.nd up to 15.th order
	MODE	
Cosphi setpoint ▼ ▲	IND CAP	Setting of desired cosphi setpoint (same as P.19).
	MODE	
Step power ▼ ▲	%	❶ Step residual power, as a percentage of the set rated power.
	MODE	
Step counter ▼ ▲	OPC	❶ Operation counter of the step.
	MODE	
Step hours ▼ ▲	H	❶ Hour meter of the step insertion.

❶ These measures are shown only if the S*tep trimming* function is enabled (P.25=ON) and the advanced password is enabled and entered.

Bloqueo del teclado

- Se puede activar una función que impide modificar los parámetros de funcionamiento, pero permite acceder a las medidas.
- Para bloquear o desbloquear el teclado, mantener pulsada la tecla **MODE** y luego pulsar la tecla ▲ tres veces y la tecla ▼ dos veces; a continuación, soltar la tecla **MODE**.
- En la pantalla aparecerá LOC cuando el teclado esté bloqueado y UNL cuando esté desbloqueado.
- Cuando el bloqueo está activado, no es posible realizar las siguientes operaciones:
  - Cambio del modo automático al modo manual
  - Acceso a los menús de configuración
  - Cambio del cos de referenciaφ
- Cuando se intente realizar estas operaciones, LOC aparecerá en la pantalla para indicar que el teclado está bloqueado.

Capacidad de expansión

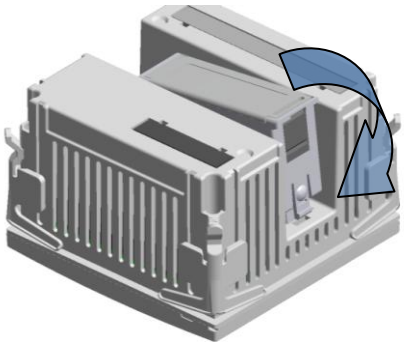
- Gracias al bus de expansión se puede utilizar un módulo EXP auxiliar para ampliar el DCRL.
- Los módulos EXP que admite el DCRL se dividen en las siguientes categorías:
  - pasos adicionales
  - módulos de comunicación
  - módulos de E/S digital
- Para conectar un módulo de expansión:
  - Desconectar la alimentación del DCRL.
  - Retirar la tapa protectora de la ranura de expansión.
  - Introducir el gancho superior del módulo en el orificio de la parte superior de la ranura.
  - Girar el módulo hacia abajo hasta que el conector se acople en el bus.
  - Empujar hasta que la mordaza del lado inferior del módulo encaje en su alojamiento.

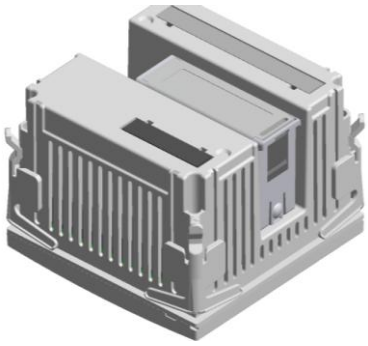
Keypad lock

- A function to exclude all modification to operating parameters can be enabled; measurement viewing is still provided in any case.
- To lock and unlock the keypad, press and keep MODE key pressed. Then press the ▲ key three times and the ▼ key twice and after that release MODE.
- The display will show LOC when the keypad is locked and UNL when it is unlocked.
- When the lock is enabled, it is not possible to make the following operations:
  - Operation between automatic and manual mode
  - Access to set-up menus
  - Change of cosphi set-point
- By attempting to conduct the above operations, the display will view LOC to indicate the locked keypad state.

Expandability

- Thanks to expansion bus, the DCRL can be expanded with one EXP… series module.
- The supported EXP modules can be grouped in the following categories:
  - additional steps
  - communication modules
  - digital I/O modules
- To insert an expansion module:
  - remove the power supply to DCRL.
  - remove the protecting cover of the expansion slot.
  - insert the upper hook of the module into the fixing hole on the top of the expansion slot.
  - rotate down the module body, inserting the connector on the bus.
  - push until the bottom clip snaps into its housing.





- Cuando se encienda el DCRL, reconocerá automáticamente el módulo EXP conectado.
- Los módulos de expansión ofrecen recursos adicionales que se pueden utilizar por medio de los menús de configuración correspondientes.
- Los menús de configuración relacionados con los módulos de expansión están disponibles aunque no se hayan instalado módulos.
- En la tabla siguiente se ofrece un resumen de los módulos de expansión admitidos:

TIPO DE MÓDULO	CÓDIGO	FUNCIÓN
PASOS ADICIONALES	EXP 10 06	RELÉS DE 2 PASOS
E/S DIGITALES	EXP 10 03	2 RELÉS CONMUTADOS
COMUNICACIÓN	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS-232
	EXP 10 12	RS-485

- When the DCRL is powered on, it automatically recognises the EXP module that have been mounted.
- The expansion modules provide additional resources that can be used through the dedicated setup menus.
- The setup menus related to the expansions are always accessible, even if the expansion modules are not physically fitted.
- The following table indicates which models of expansion modules are supported:

MODULE TYPE	CODE	FUNCTION
ADDITIONAL STEPS	EXP 10 06	2 STEP RELAYS
DIGITAL I/O	EXP 10 03	2 RELAY C/O
COMMUNICATION	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS-232
	EXP 10 12	RS-485

Puerto de programación IR

- Los parámetros del DCRL se pueden configurar por medio del puerto óptico frontal mediante el uso de la llave de programación IR-USB con código CX01 o la llave IR-WiFi con código CX02.
- Este puerto de programación ofrece las ventajas siguientes:
  - Permite configurar y mantener el DCRL sin necesidad de acceder a la parte trasera del dispositivo y de abrir el cuadro eléctrico.
  - Está aislado galvánicamente de los circuitos internos del DCRL, lo que garantiza al máximo la seguridad del usuario.
  - Permite transferir datos a gran velocidad.
  - Ofrece protección IP54 en la parte delantera.
  - Limita la posibilidad de que se acceda a la configuración del dispositivo sin autorización, puesto que se requiere el uso de la llave de programación CX01 o CX02.
- Basta acercar una llave CX al puerto frontal e introducir las clavijas en los orificios correspondientes para que se reconozca el dispositivo, lo que se indica mediante el color verde del LED LINK de la llave de programación.

IR programming port

- The parameters of the DCRL can be configured through the front optical port, using the IR-USB code CX01 programming dongle, or with the IR-WiFi code CX02 dongle.
- This programming port has the following advantages:
  - You can configure and service the DCRL without access to the rear of the device or having to open the electrical panel.
  - It is galvanically isolated from the internal circuits of the DCRL, guaranteeing the greatest safety for the operator.
  - High speed data transfer.
  - IP54 front panel protection.
  - Limits the possibility of unauthorized access with device config, since it is necessary to have the CX01 or CX02 dongles.
- Simply hold the CX.. dongle up to the front panel, connecting the plugs to the relevant connectors, and the device will be acknowledged as shown by the LINK LED on the programming dongle flashing green.

Adaptador de programación USB cód. CX01
USB programming dongle code CX01

Adaptador de programación Wi-Fi cód. CX02
WiFi programming dongle code CX02

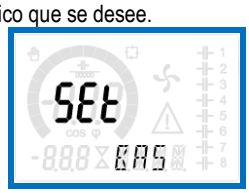
Configuración de parámetros mediante un ordenador

- Mediante el software de configuración del *control remoto del DCRG* se pueden transferir los parámetros de configuración (previamente configurados) del DCRL al disco del ordenador y viceversa.
- Es posible hacer transferencias parciales de parámetros del ordenador al DCRL; es decir, se pueden transferir solamente los parámetros de menús específicos.

Configuración de parámetros mediante el panel frontal

Para acceder al menú de programación (setup):

- La unidad de control debe encontrarse en el modo **TEST** (primera configuración) o **MAN** para acceder a la configuración.
- En la pantalla de medidas normal, pulsar **MODE** durante 3 segundos para acceder al menú principal. En el indicador principal aparecerá SET.
- Si se ha introducido una contraseña (P.21=ON), aparecerá PAS (solicitud de introducción de contraseña) en lugar de SET. Introducir la contraseña numérica con las teclas ▲▼ y pulsar **MAN-AUT** para desplazarse a la cifra siguiente.
- Si la contraseña es correcta, aparecerá OK U u OK A, en función del nivel de la contraseña (usuario o avanzado). Las contraseñas se definen en los parámetros P.22 y P.23 y vienen configuradas en 001 y 002 de forma predeterminada.
- Si se introduce una contraseña incorrecta, se mostrará la indicación ERR.
- La introducción de la contraseña garantiza el acceso hasta que se reinicia el dispositivo o durante 2 minutos si no se pulsa ninguna tecla.
- Después de introducir la contraseña, repetir el procedimiento de acceso a la configuración.
- Pulsar ▲▼ para seleccionar el submenú (BAS→ ADV→ ALA, etc.) del indicador alfanumérico que se desee.



Parameter setting with PC

- You can use the *DCRG Remote control* software to transfer (previously programmed) set-up parameters from the DCRL to the hard drive of the PC and vice versa.
- The parameter may be partially transferred from the PC to the DCRL, transferring only the parameters of the specified menus.

Parameter setting (setup) from front panel

To access the programming menu (setup) :

- To enter parameter programming the unit must be in TEST mode (first programming) or in MAN mode.
- From the normal measurement display, press MODE for 3 seconds to recall the main menu. SET is displayed on the main display.
- If you have set the password (P.21 = ON) instead of SET the display shows PAS (password entry request). Set the numeric password using ▲ ▼ and then press MAN-AUT to move to next digit.
- If the password is correct the unit will show OK U or OK A depending on the entered password is user or the advanced level. The password can be defined with parameters P.22 and P.23. Factory default is 001 and 002 respectively.
- If the entered password is wrong the unit will show ERR.
- After having entered the password, tha access is enabled until the unit is re-initialized or for 2 minutes without pressing any key.
- After having entered the password, repeat the procedure to access the parameter setting.
- Press ▲ ▼ to select the desired submenu (BAS→ADV→ALA ...) that is shown on the alphanumeric display.

- En la tabla siguiente se muestran los submenús disponibles:

Cód.	Descripción
BAS	Acceso al menú básico
ADV	Acceso al menú avanzado
ALA	Acceso al menú de alarmas
CMD	Acceso al menú de comandos
CUS	Acceso al menú personalizado
SAVE	Salida del menú con almacenamiento de los cambios
EXIT	Salida del menú sin guardar los cambios (cancelar)

- Pulsar **MAN-AUT** para acceder al submenú seleccionado.
- Cuando se accede al submenú, el indicador principal muestra el código del parámetro seleccionado (por ej., **P.01**); en los indicadores numérico y alfanumérico de la parte inferior aparecen los valores del parámetro y/o la descripción.
- Pulsar **MAN-AUT** para seguir seleccionando opciones (por ej., desplazarse por los parámetros P.01→P.02→ P.03, etc.) o pulsar **MODE** para volver al parámetro anterior.
- Con ▲▼ se puede configurar el valor de un parámetro mientras está seleccionado.

MODE Atrás — ▼ ▲ Aumento/Reducción — MAN AUT Adelante

- Una vez que se llega al último parámetro del menú, se puede pulsar **MAN-AUT** para regresar a la selección de submenús.
- Utilizar ▲▼ para seleccionar **SAVE** para guardar los cambios o **EXIT** para cancelar la operación.

- También se puede mantener pulsado **MAN-AUT** durante 3 segundos mientras se realiza la programación para guardar los cambios y salir del menú directamente.
  - Si no se pulsa ninguna tecla durante 2 minutos, se sale automáticamente del menú de configuración y el sistema vuelve a mostrar la pantalla normal sin guardar los cambios de parámetros (como ocurre con la opción EXIT).
- En la memoria EEPROM del DCRL se puede guardar una copia de seguridad (backup) de los datos de configuración que se pueden cambiar con el teclado solamente. Estos datos pueden restaurarse en la memoria de trabajo cuando resulte necesario. Los comandos de copia de seguridad y recuperación de datos se encuentran en el *menú de comandos*.

Configuración rápida de TC

- Si no se conoce el TC que se va a utilizar durante la instalación, es posible dejar el parámetro P.01 (Primario TC) configurado en OFF y configurar los demás parámetros.
- En este caso, en la pantalla parpadeará la indicación CT (Transformador de corriente, TC) durante la instalación y una vez que se encienda el dispositivo. El valor del primario del TC se puede configurar directamente pulsando ▲▼ .
- Cuando se termine de configurar los parámetros, pulsar **MAN-AUT** para confirmar la operación. El dispositivo guardará la configuración en P.01 y se reiniciará directamente en el modo automático.

- The following table lists the available submenus:

Cod	Description
BAS	Access to Base menu
ADV	Accesso to Advanced menu
ALA	Accesso to Alarm menu
CMD	Access to Command menu
CUS	Access to Custom menu
SAVE	Exits saving modifications.
EXIT	Exits without saving (cancel)

- Press MAN- AUT to access the submenu.
- When you are in a submenu, the main display shows the code of the selected parameter (eg P.01), while the numeric/alphanumeric displays at the bottom of the screen showsthe parameter value and / or description.
- Press MAN- AUT to advance in the selection of items (such as scroll through parameters P.01 → P02 → P03…), or press MODE to go back to the previous parameter.
- While a parameter is selected, with ▲ ▼ you can increase/decrease its value.

MODE Backward — ▼ ▲ Increment/decrement — MAN AUT Forward

- Once you reach the last parameter of the menu, by pressing MAN-AUT once more will return you to the submenu selection.
- Using ▲▼ select SAVE to save the changes or EXIT to cancel.

- Alternatively, from within the programming, holding MAN- AUT for three seconds will save the changes and exit directly.

- If the user does not press any key for more than 2 minutes, the system leaves the setup automatically and goes back to normal viewing without saving the changes done on parameters (like EXIT).
- N.B.: a backup copy of the setup data (settings that can be modified using the keyboard) can be saved in the eeprom memory of the DCRL. This data can be restored when necessary in the work memory. The data backup 'copy' and 'restore' commands can be found in the *Commands menu*.

Rapid CT set-up

- When the CT value is not known and only used at the moment of the installation, the P.01 parameter for CT primary can remain set at OFF while all the others can be programmed.
- In this case, during the system installation and once the controller is powered up, the display will show a flashing CT (Current Transformer). By pressing ▲▼ the CT primary can be set directly.
- Once programmed, press MAN/AUT to confirm. The unit will store the setting into P.01, and directly restart in automatic mode.

Tabla de parámetros

- A continuación se incluye una tabla con todos los parámetros de programación disponibles. Además de indicar el rango de configuración y la configuración de fábrica de cada parámetro, se explica la función del parámetro. La descripción del parámetro que aparece en la pantalla puede no coincidir con el contenido de la tabla debido al reducido número de caracteres disponibles. De todos modos, el código del parámetro puede servir de referencia.
- **Nota:** los parámetros con fondo gris son *fundamentales* para el funcionamiento del dispositivo; es decir, son los parámetros básicos para la puesta en servicio.

MENÚ BÁSICO

CÓD.	DESCRIPCIÓN	NIVEL	UdM	DEF	RANGO
P.01	Primario TC	Usr	A	OFF	OFF / 1 a 10.000
P.02	Secundario TC	Usr	A	5	1 / 5
P.03	Fase de lectura de corriente de TC	Usr		L3	L1 L2 L3
P.04	Polaridad de conexión TC	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Fase de lectura de tensión	Usr		L1-L2	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Potencia del paso más pequeño	Usr	kvar	1,00	0,10 ... 10000
P.07	Tensión nominal de condensadores	Usr	V	400 V	50 ... 50000
P.08	Frecuencia nominal	Usr	Hz	Aut	Aut 50 Hz 60 Hz Var
P.09	Tiempo de reconexión	Adv	s	60	1 … 30000
P.10	Sensibilidad	Usr	s	60	1 … 1000
P.11	Función de paso 1	Usr		OFF	OFF 1…32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01…A13
P.12	Función de paso 2	Usr		OFF	=
P.13	Función de paso 3	Usr		OFF	=
P.14	Función de paso 4	Usr		OFF	=
P.15	Función de paso 5	Usr		OFF	=
P.16	Función de paso 6	Usr		OFF	=
P.17	Función de paso 7	Usr		OFF	=
P.19	cosfi de referencia	Usr		0,95 IND	0,50 Ind – 0,50 Cap
P.20	Idioma de mensajes de alarma	Usr		ENG	ENG ITA FRA SPA POR DEU

Parameter table

- Below are listed all the programming parameters in tabular form. For each parameter are indicated the possible setting range and factory default, as well as a brief explanation of the function of the parameter. The description of the parameter shown on the display can in some cases be different from what is reported in the table because of the reduced number of characters available. The parameter code can be used however as a reference.
- **Note:** the parameters shown in the table with a shaded background are *essential* to the operation of the system, thus they represent the minimum programming required for operation.

BASE MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
P.01	CT primary	Usr	A	OFF	OFF / 1...10.000
P.02	CT secondary	Usr	A	5	1 / 5
P.03	CT read phase	Usr		L3	L1 L2 L3
P.04	CT wiring polarity	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Voltage read phase	Usr		L1-L2	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Smallest step power	Usr	Kvar	1.00	0.10 ... 10000
P.07	Rated capacitor voltage	Usr	V	400V	50 ... 50000
P.08	Nominal frequency	Usr	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Var
P.09	Reconnection time	Adv	sec	60	1 … 30000
P.10	Sensitivity	Usr	sec	60	1 … 1000
P.11	Step 1 function	Usr		OFF	OFF 1…32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01…A13
P.12	Step 2 function	Usr		OFF	=
P.13	Step 3 function	Usr		OFF	=
P.14	Step 4 function	Usr		OFF	=
P.15	Step 5 function	Usr		OFF	=
P.16	Step 6 function	Usr		OFF	=
P.17	Step 7 function	Usr		OFF	=
P.19	Cos-phi setpoint	Usr		0.95 IND	0.50 Ind – 0.50 Cap
P.20	Alarm messages language	Usr		ENG	ENG ITA FRA SPA POR DEU

P.01: valor del primario de los transformadores de corriente. Por ejemplo: configurar este parámetro en 800 con un TC 800/5. Si se configura en OFF, el dispositivo pedirá que se configure el TC durante el encendido y permitirá el acceso directo a este parámetro.
P.02: valor del secundario de los transformadores de corriente. Por ejemplo: configurar este parámetro en 5 con un TC 800/5.
P.03: determina la fase en la que el dispositivo lee la señal de corriente. La conexión de las entradas amperimétricas debe coincidir con lo configurado en este parámetro. Se admiten todas las combinaciones con el parámetro P.05.
P.04: lectura de polaridad de la conexión de los TC.
AUT = La polaridad se detecta de forma automática durante el encendido. Solo se puede utilizar cuando no hay ningún generador en la instalación.
Dir = Detección automática desactivada. Conexión directa.
Inv = Detección automática desactivada. Conexión inversa (cruzada).
P.05: determina las fases en las que el dispositivo lee la señal de tensión. La conexión de las entradas voltimétricas debe coincidir con lo configurado en este parámetro. Se admiten todas las combinaciones con el parámetro P.03.
P.06: valor en kvar del paso más pequeño instalado (equivalente al peso 1). Potencia típica de la batería de condensadores a la tensión nominal especificada en el parámetro P.07 y relacionada con los tres condensadores en aplicaciones trifásicas.
P.07: tensión nominal típica de los condensadores a la que se genera la potencia especificada en el parámetro P.06. Si los condensadores se utilizan a una tensión distinta (inferior) de la nominal, el dispositivo vuelve a calcular automáticamente la potencia resultante.
P.08: frecuencia de funcionamiento de la instalación:
Aut = selección automática de 50 o 60 Hz durante el encendido
50 Hz = fija de 50 Hz
60 Hz = fija de 60 Hz
Var = variable, medida continuamente y ajustada
P.09: tiempo mínimo que debe transcurrir entre la desconexión de un paso y la posterior reconexión tanto en modo MAN como en modo AUT. El número del paso parpadea en la pantalla principal durante este tiempo.
P.10: sensibilidad a la conexión. Este parámetro sirve para configurar la velocidad de reacción de la unidad de control. Con valores de P.10 bajos, la regulación es rápida (mayor precisión en torno al valor de referencia, pero mayor número de maniobras). La reacción de la regulación es más lenta y el número de maniobras de los pasos es menor con valores altos. El tiempo de retraso de la reacción es inversamente proporcional a la necesidad de pasos para alcanzar el valor de referencia: tiempo de espera = (sensibilidad / número de pasos solicitados).
Ejemplo: cuando la sensibilidad se configura en 60 s, el valor previsto es de 60 s (60/1 = 60) si se solicita la conexión de un paso con peso 1. Sin embargo, el valor es 15 s (60 / 4 = 15) cuando se solicitan un total de 4 pasos.
P.11 a P18: función de los relés de salida 1 a 8:
OFF = No se utiliza
1 a 32 = Peso del paso. A este relé se conecta una batería de condensadores con potencia x veces (x=1…32) superior a la del paso más pequeño, definida en el parámetro P.06.
ON = Siempre activo
NOA = Alarma normalmente desactivada. El relé se activa cuando se genera una alarma con la propiedad Alarma general activa.
NCA = Alarma normalmente activada. El relé se desactiva cuando se genera una alarma con la propiedad Alarma general activa.
FAN = El relé controla el ventilador de refrigeración.
MAN = El relé se activa cuando la unidad de control se encuentra en modo MAN.
AUT = El relé se activa cuando la unidad de control se encuentra en modo AUT.
A01 a A13 = El relé se activa cuando se genera la alarma especificada.
P.19: valor de referencia de cosfi (valor que debe alcanzarse). Se utiliza en aplicaciones estándar.
P.20: idioma de los mensajes de alarma deslizantes

P.01 - The value of the primary current transformer. Example: with CT 800/5 set 800. If set to OFF, after the power-up the device will prompt you to set the CT and allow direct access to this parameter.
P.02 - Value of the secondary of the current transformers. Example: with CT 800/5 set 5.
P.03 – It defines on which phase the device reads the current signal. The wiring of current inputs must match the value set for this parameter. Supports all possible combinations of parameter P.05.
P.04 - Reading the connection polarity of the CT.
AUT = Polarity is automatically detected at power up. Can only be used when working with only one CT and when the system has no generator device.
Dir = Automatic detection disabled. Direct connection.
Inv = Automatic detection disabled. Reverse wiring (crossover).
P.05 - Defines on which and on how many phases the device reads the voltage signal. The wiring of voltage inputs must match the setting for this parameter. Supports all possible combinations of parameter P.03.
P.06 - Value in kvar of the smallest step installed (equivalent to the step weight 1). Rated power of the capacitor bank provided at the rated voltage specified in P.07 and referred to the total of the three capacitors for three-phase applications.
P.07 - Rated plate capacitor, which is delivered in specified power P.06. If the capacitors are used to a voltage different (lower) than nominal, the resulting power is automatically recalculated by the device.
P.08 - Working frequency of the system:
Aut = automatic selection between 50 and 60 Hz at power on.
50Hz = fixed to 50 Hz.
60Hz = fixed to 60 Hz.
Var = variable, measured continuously and adjusted.
P.09 - Minimum time that must elapse between the disconnection of one step and the subsequent reconnection both in MAN or AUT mode. During this time the number of the step on the main page is blinking.
P.10 - Connection sensitivity. This parameter sets the speed of reaction of the controller. With small values of P.10 the regulation is fast (more accurate around the setpoint but with more step switchings). With high values instead we'll have slower reactions of the regulation, with fewer switchings of the steps. The delay time of the reaction is inversely proportional to the request of steps to reach the setpoint: waiting time = (sensitivity / number of steps required).
Example: setting the sensitivity to 60s, if you request the insertion of one step of weight 1 are expected 60s (60/1 = 60). If instead serve a total of 4 steps will be expected 15s (60/4 = 15).
P11 ... P18 - Function of output relays 1 ... 8:
OFF = Not used.
1 ... 32 = Weight of the step. This relay drives a bank of cpacitors which power is n times (n = 1…32) the smallest power defined with parameter P.06.
ON = Always on.
NOA = Alarm normally de-energized. The relay is energized when any alarm with the *Global alarm* property arises.
NCA = Alarm normally energized. The relay is de-energized when any alarm with the *Global alarm* property arises.
FAN = The relay controls the cooling fan.
MAN = Relay is energized when device is in MAN mode.
AUT = Relay is energized when device is in AUT mode.
A01 ... A13 = The relay is energized when the alarm specified is active.
P.19 - Setpoint (target value) of the cosphi. Used for standard applications.
P.20 - Language of scrolling alarm messages.

MENÚ AVANZADO

CÓD.	DESCRIPCIÓN	NIVEL	UdM	DEF	RANGO
P.21	Activación de contraseña	Adv		OFF	OFF ON
P.22	Contraseña de usuario	Usr		001	0-999
P.23	Contraseña avanzada	Adv		002	0-999
P.24	Tipo de conexión	Usr		3PH	3PH Trifásico 1PH Monofásico
P.25	Ajuste de potencia de paso	Usr		OFF	ON Activado OFF Desactivado
P.26	Tolerancia + en valor de referencia	Usr		0,00	0 – 0,10
P.27	Tolerancia - en valor de referencia	Usr		0,00	0 – 0,10
P.28	Modo de conexión de paso	Usr		STD	STD Estándar Lin Lineal
P.29	Cogeneración de cosφ de referencia	Usr		OFF	OFF / 0,50 IND – 0,50 CAP

ADVANCED MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
P.21	Password enable	Adv		OFF	OFF ON
P.22	User password	Usr		001	0-999
P.23	Advanced password	Adv		002	0-999
P.24	Wiring type	Usr		3PH	3PH three-phase 1PH single-phase
P.25	Step trimming	Usr		OFF	ON Enabled OFF Disabled
P.26	Setpoint clearance +	Usr		0.00	0 – 0.10
P.27	Setpoint clearance -	Usr		0.00	0 – 0.10
P.28	Step insertion mode	Usr		STD	STD Standard Lin Linear
P.29	Cogeneration cosφ setpoint	Usr		OFF	OFF / 0.50 IND – 0.50 CAP

P.30	Sensibilidad a la desconexión	Usr	s	OFF	OFF / 1 – 600
P.31	Desconexión de pasos durante cambio a MAN	Usr		OFF	OFF Desactivado ON Activado
P.32	Umbral de alarma de sobreintensidad de condensadores	Adv	%	125	OFF / 100 a 150
P.33	Umbral de desconexión inmediata de paso por sobrecarga	Adv	%	150	OFF / 100 a 200
P.34	Primario TV	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	Secundario TV	Usr	V	100	50-500
P.36	Unidad de medida de temperatura	Usr		°C	°C Grados centígrados °F Grados Fahrenheit
P.37	Temperatura de arranque de ventilador	Adv	°	55	0…212
P.38	Temperatura de parada de ventilador	Adv	°	50	0…212
P.39	Umbral de alarma de temperatura	Adv	°	60	0…212
P.40	Umbral de alarma de fallo de paso	Adv	%	OFF	OFF / 25 a 100
P.41	Umbral de alarma de tensión máxima	Adv	%	120	OFF / 90 a 150
P.42	Umbral de alarma de tensión mínima	Adv	%	OFF	OFF / 60 a 110
P.43	Umbral de alarma de THD de tensión	Adv	%	OFF	OFF / 1 a 250
P.44	Umbral de alarma de THD de corriente	Adv	%	OFF	OFF / 1 a 250
P.45	Intervalo de mantenimiento	Adv	h	9000	1 - 30000
P.46	Función de barra gráfica	Usr		kvar ins/tot	kvar ins/tot Corr att/nom Delta kvar att/tot
P.47	Medida auxiliar predeterminada	Usr		Delta kvar	Deltakvar V A FPT semanal % Corr cond. Temp THDV THDI ROT
P.48	Parpadeo de retroiluminación si alarma	Usr		OFF	OFF ON
P.49	Dirección serie de nodo	Usr		01	01-255
P.50	Velocidad en serie	Usr	bps	9,6 k	1,2 k 2,4 k 4,8 k 9,6 k 19,2 k 38,4 k
P.51	Formato de datos	Usr		8 bit – n	8 bits, sin paridad 8 bits, impar 8 bits, par 7 bits, impar 7 bits, par
P.52	Bits de parada	Usr		1	1-2
P.53	Protocolo	Usr		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

P.21: cuando se configura en OFF, la gestión de contraseñas se desactiva y se puede acceder de forma libre a la configuración y al menú de comandos.
P.22: si el parámetro P.21 está activado, es el valor que debe especificarse para activar el acceso en el nivel de usuario. Ver el capítulo Acceso mediante contraseña.
P.23: como el parámetro P.22, pero referido al acceso en el nivel avanzado.
P.24: número de fases de la instalación de corrección del factor de potencia.
P.25: activa la medición de potencia eficaz de los pasos, que se realiza cada vez que se conectan. El valor medido se resta, puesto que la corriente se refiere a la intensidad total de la instalación. La potencia medida de los pasos se ajusta tras cada maniobra y se muestra en la pantalla de 'estadística de duración de paso'. Cuando se activa esta función, se produce una pausa de 15 segundos entre la conexión de un paso y el siguiente que resulta imprescindible para medir la variación de potencia.
P.26 – P.27: tolerancia en torno al valor de referencia. Cuando cosfi se encuentra en el rango establecido por estos parámetros, no se produce la conexión/desconexión de pasos en el modo AUT aunque el delta-kvar sea mayor que el paso más pequeño.
Nota: + indica "hacia inductivo" y - indica "hacia capacitivo".

P.30	Disconnection sensitivity	Usr	sec	OFF	OFF / 1 – 600
P.31	Step disconnection passing in MAN	Usr		OFF	OFF Disabled ON Enabled
P.32	Capacitor current overload alarm threshold	Adv	%	125	OFF / 100...150
P.33	Capacitor overload immediate disconnection threshold	Adv	%	150	OFF / 100.. 200
P.34	VT primary	Usr	V	OFF	OFF / 50-50000
P.35	VT secondary	Usr	V	100	50-500
P.36	Temperature UoM	Usr		°C	°C °Celsius °F °Fahrenheit
P.37	Fan start temperature	Adv	°	55	0…212
P.38	Fan stop temperature	Adv	°	50	0…212
P.39	Temperature alarm threshold	Adv	°	60	0…212
P.40	Step failure alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 25…100
P.41	Maximum voltage alarm threshold	Adv	%	120	OFF / 90...150
P.42	Minimum voltage alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 60..110
P.43	THD V alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 1..250
P.44	THD I alarm threshold	Adv	%	OFF	OFF / 1..250
P.45	Maintenance interval	Adv	h	9000	1 - 30000
P.46	Bar-graph function	Usr		Kvar ins/tot	Kvar ins/tot Corr att/nom Delta kvar att/tot
P.47	Default auxiliary measure	Usr		Delta kvar	Deltakvar V A Week TPF Cap. Current Temp THDV THDI ROT
P.48	Backlight flashing on alarm	Usr		OFF	OFF ON
P.49	Serial node address	Usr		01	01-255
P.50	Serial speed	Usr	bps	9.6k	1.2k 2.4k 4.8k 9.6k 19.2k 38.4k
P.51	Data format	Usr		8 bit – n	8 bit, no parity 8 bit, odd 8bit, even 7 bit, odd 7 bit, even
P.52	Stop bits	Usr		1	1-2
P.53	Protocol	Usr		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

P.21 – If set to OFF, password management is disabled and anyone has access to the settings and commands menu.
P.22 – With P.21 enabled, this is the value to specify for activating user level access. See Password access chapter.
P.23 – As for P.22, with reference to Advanced level access
P.24 – Number of phases of the power correction panel.
P.25 - Enables the measurement of the actual power of the step, performed each time they are switched in. The measure is calculated, as the current measurement is referred to the whole load of the plant. The measured power of the steps is adjusted (trimmed) after each switching and is displayed on the step life statistic page. When this function is enabled, a 15 sec pause is inserted between the switching of one step and the following, necessary to measure the reactive power variation.
P.26 – P.27 - Tolerance around the setpoint. When the cosphi is within the range delimited by these parameters, in AUT mode the device does not connect / disconnect steps even if the delta-kvar is greater than the smallest step.
Note: + means 'towards inductive', while – means 'towards capacitive'.

P.28: permite seleccionar el modo de conexión de pasos.

Estándar: funcionamiento normal con selección libre de pasos

Lineal: los pasos solo se conectan de forma progresiva de izquierda a derecha por orden numérico y luego se desconectan en orden contrario según la lógica LIFO (Last In, First Out: último en conectarse, primero en desconectarse). Si los pasos tienen una potencia diferente y la conexión de otro paso haría que se superase el valor de referencia, el regulador no lo conectará.

P.29: valor de referencia utilizado cuando la instalación genera potencia activa y la envía al proveedor (con potencia activa/cosfi de signo negativo).

P.30: sensibilidad a la desconexión. Como el parámetro P.10, pero referido a la desconexión. Cuando se configura en OFF, la desconexión presenta el mismo tiempo de reacción que la conexión (establecido en el parámetro P.10).

P.31: si se configura en ON, los pasos se desconectan en secuencia cuando se pasa del modo AUT al modo MAN.

P.32: umbral por encima del cual se activa la protección contra sobrecarga de los condensadores (alarma A08) tras un tiempo de retardo total que es inversamente proporcional a la sobrecarga.

Nota: solo es posible utilizar esta protección si los condensadores no disponen de dispositivos de filtrado, como inductancias u otros.

P.33: umbral por encima del cual se pone a cero el tiempo de retardo total relacionado con la sobrecarga y se genera una alarma instantánea.

P.34 – P.35: datos de TV que se pueden utilizar en los diagramas de conexión.

P.36: unidad de medida de temperatura.

P.37 – P.38: temperatura de arranque y parada del ventilador de refrigeración del panel, expresada en la unidad de medida definida en el parámetro P.36. El ventilador arranca cuando la temperatura es igual o superior a la definida en P37, y se para cuando la temperatura es inferior a la establecida en P.38.

P.39: umbral de generación de la alarma *A08 temperatura demasiado alta.*

P.40: umbral porcentual de potencia residual de los pasos frente a potencia original programada. Por debajo de este umbral se genera la alarma *A10 Fallo de paso*.

P.41: umbral de alarma de tensión máxima (relativa a la tensión nominal configurada en el parámetro P.07) por encima del cual se genera la alarma *A06 Tensión demasiado alta.*

P.42: umbral de alarma de tensión mínima (relativa a la tensión nominal configurada en el parámetro P.07) por debajo del cual se genera la alarma *A05 Tensión demasiado baja.*

P.43: umbral de alarma de THD de tensión máxima de la instalación por encima del cual se genera la alarma *A10 THDV demasiado alta*.

P.44: umbral de alarma de THD de corriente máxima de la instalación por encima del cual se genera la alarma *A11 THDI demasiado alta*.

P.45: intervalo de mantenimiento en horas tras el cual se genera la alarma *A12 Mantenimiento necesario*. Se cuentan las horas que el dispositivo permanece encendido.

P.46: función de la barra gráfica semicircular.

kvar ins/tot: la barra representa la potencia de ajuste de fases realmente conectada con respeto a la potencia total instalada del panel.

Corr act/nom: porcentaje de corriente actual frente a corriente nominal del TC.

Delta kvar: barra con cero central. Representa el delta-kvar positivo/negativo que se requiere para alcanzar el valor de referencia relacionado con la potencia total instalada.

P.47: medida predeterminada que se muestra en el indicador secundario. Cuando se configura en ROT, las medidas se muestran en secuencia.

P.48: cuando se configura en ON, la retroiluminación de la pantalla parpadea si se genera una alarma.

P.49: dirección serie (nodo) del protocolo de comunicación.

P.50: velocidad de transmisión del puerto de comunicación.

P.51: formato de datos. Solo se puede configurar en 7 bits con el protocolo ASCII.

P.52: número de bits de parada.

P.53: permite elegir el protocolo de comunicación.

P.28 - Selecting mode of steps insertion.

Standard mode - Normal operation with free selection of the steps

Linear mode - the steps are connected in progression from left towards right only following the step number and according to the LIFO (Last In First Out) logic. The controller will not connect a step when the system steps are of different ratings and by connecting the next step, the set-point value would be exceeded.

P.29 - Setpoint used when the system is generating active power to the supplier (with negative active power / power factor).

P.30 - Disconnection sensitivity. Same as the previous parameter but related to disconnection. If set to OFF the disconnection has the same reaction time of connection set with the previous parameter.

P.31 - If set to ON, when switching from AUT mode to MAN mode, steps are disconnected in sequence.

P.32 – Trip threshold for the capacitors overload protection (alarm A08), that will arise after a integral delay time, inversely proportional to the value of the overload.

Note: You can use this protection only if the capacitors are not equipped with filtering devices such as inductors or similar.

P.33 - Threshold beyond which the integral delay for tripping of the overload alarm is zeroed, causing the immediate intervention of the *A08* alarm.

P.34 – P.35 – Data of VTs eventually used in the wiring diagrams.

P.36 – Unit of measure for temperature.

P.37 – P.38 - Start and stop temperature for the cooling fan of the panel, expressed in the unit set by P.36. The cooling fan is started when the temperature is >= to P.37 and it is stopped when it is < than P.38.

P.39 - Threshold for generation of alarm *A08 Panel temperature too high* .

P.40 - Percentage threshold of the residual power of the steps, compared with the original power programmed in general menu. Below this threshold the alarm *A10 step failure* is generated.

P.41 - Maximum voltage alarm threshold, referred to the rated voltage set with P.07, beyond which the alarm *A06 Voltage too high* is generated.

P.42 - Undervoltage alarm threshold, referred to the rated voltage set with P.07, below which the alarm *A05 voltage too low* is generated.

P.43 - Maximum plant voltage THD alarm threshold, beyond which the alarm *A10 THDV too high* is generated.

P.44 – Maximum plant current THD alarm threshold beyond which the alarm *A05 voltage too low* is generated.

P.45 – Maintenace interval in hours. When it is elapsed, the alarm *A12 maintenance interval* will be generated. The hour count increments as long as the device is powered.

P.46 – Function of the semi-circular bar-graph.

Kvar ins/tot: The bar graph represents the amount of kvar actually inserted, with reference to the total reactive power installed in the panel.

Curr act/nom: Percentage of actual plant current with reference to the maximum current of the CT.

Delta kvar: bar graph with central zero. It represts the positive/negative delta-kvar needed to reach the setpoint, compared to the total kvar installed.

P.47 – Default measure shown on the secondary display. Setting the parameter to ROT, the different measures will be shown with a sequential rotation.

P.48 – If set to ON, the display backlight flashes in presence of one or more active alarms.

P.49 – Serial (node) address of the communication protocol.

P.50 – Communication port transmission speed.

P.51 – Data format. 7 bit settings can only be used for ASCII protocol.

P.52 – Stop bit number.

P.53 – Select communication protocol.

MENÚ DE ALARMAS

CÓD.	DESCRIPCIÓN	NIVEL	UdM	DEF	RANGO
P.61	Activación de alarma A01	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.62	Retardo de alarma A01	Adv		15	0-240
P.63	Unidad de medida de retardo A01	Adv		min	Min Sec
…	….	…	…	…	…
P.97	Activación de alarma A13	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.98	Retardo de alarma A13	Adv		15	0-240
P.99	Unidad de medida de retardo A13	Adv		min	Min Sec

ALARM MENU

COD	DESCRIPTION	ACC	UoM	DEF	RANGE
P.61	A01 Alarm enable	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.62	A01 alarm delay	Adv		15	0-240
P.63	A01 delay uom	Adv		min	Min Sec
…	….	…	…	…	…
P.97	A13 Alarm enable	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.98	A13 alarm delay	Adv		120	0-240
P.99	A13 delay uom	Adv		sec	Min Sec

P.61: permite activar la alarma A01 y definir el comportamiento de la unidad de control cuando la alarma está activa:

OFF: alarma desactivada
ON: alarma activada; solo visual
ALA: alarma activada; activación del relé de alarma general (si se ha configurado)
DISC: alarma activada; desconexión de pasos
A + D: activación del relé de alarma y desconexión de pasos

Nota: en el indicador auxiliar aparece el código de alarma correspondiente cuando se accede a los parámetros P61, P.64, P.67, etc.
P.62: tiempo de retardo de la alarma A01.
P.63: unidad de medida del tiempo de retardo de la alarma A01.

P.64: igual que P.61, pero relativo a la alarma A02.
P.65: igual que P.62, pero relativo a la alarma A02.
P.66: igual que P.63, pero relativo a la alarma A02.
…
P.97: igual que P.61, pero relativo a la alarma A13.
P.98: igual que P.62, pero relativo a la alarma A13.
P.99: igual que P.63, pero relativo a la alarma A13.

P.61 - Enable alarm A01 and defines the behavior of the controller when the alarm is active:

OFF - Alarm disabled
ON - Alarm enabled, only visual
ALA - Alarm enabled, global alarm relay energized (if set)
DISC - Alarm enabled, logoff step
A + D = Alarm relay energized and disconnection of the steps.

Note: When you access the parameters P61, P.64, P67, etc., the auxiliary display shows the relative alarm code.
P.62 - Delay alarm A01.
P.63 - Unit of delay alarm A01.

P.64 – Like P.61 for alarm A02.
P.65 – Like P.62 for alarm A02.
P.66 – Like P.63 for alarm A02.
…
P.97 – Like P.61 for alarm A13.
P.98 – Like P.62 for alarm A13.
P.99 – Like P.63 for alarm A13.

Alarmas

- Cuando se genera una alarma, en la pantalla aparece un icono de alarma con el código de identificación y la descripción de la alarma en el idioma seleccionado.
- Si se pulsan las teclas de desplazamiento de la pantalla, el mensaje deslizante con las indicaciones de alarma desaparece y vuelve a aparecer en 30 segundos.
- Las alarmas se restablecen de forma automática cuando las condiciones causantes de la alarma desaparecen.
- Cuando se generan una o varias alarmas, el DCRL reacciona de forma distinta en función de cómo se hayan configurado las *propiedades* de las alarmas activas.

Descripción de las alarmas

CÓD.	ALARMA	DESCRIPCIÓN
A01	Subcompensación	En el modo automático se han conectado todos los pasos disponibles; sin embargo, el cosfi sigue siendo más inductivo que el valor de referencia.
A02	Sobrecompensación	En el modo automático se desconectan todos los pasos disponibles y el cosfi medido es más capacitivo que el valor de referencia.
A03	Corriente demasiado baja	La corriente en las entradas amperimétricas es inferior a la mínima permitida en el rango de medición. La ausencia de corriente en la instalación suele causar esta condición.
A04	Corriente demasiado alta	La corriente en las entradas amperimétricas es superior a la máxima permitida en el rango de medición.
A05	Tensión demasiado baja	La tensión medida se encuentra por debajo del umbral configurado en el parámetro P.42.
A06	Tensión demasiado alta	La tensión medida se encuentra por encima del umbral configurado en el parámetro P.41.
A07	Sobrecarga de corriente de condensadores	La sobrecarga de los condensadores calculada supera los umbrales establecidos en los parámetros P.32 y P.33. Cuando desaparecen las condiciones, el mensaje de alarma sigue visible durante otros 5 minutos o hasta que se pulsa una tecla.
A08	Temperatura demasiado alta	La temperatura del panel supera el umbral configurado en el parámetro P.39.
A09	Microcorte	Se ha producido un microcorte de duración superior a 8 milésimas de segundo en las entradas voltimétricas.

Alarms

- When an alarm is generated, the display will show an alarm icon, the code and the description of the alarm in the language selected.
- If the navigation keys in the pages are pressed, the scrolling message showing the alarm indications will disappear momentarily, to reappear again after 30 seconds.
- Alarms are automatically resetted as soon as the alarm conditions that have generated them disappear.
- In the case of one or more alarms, the behaviour of the DCRL depends on the *properties* settings of the active alarms.

Alarm description

COD	ALARM	DESCRIPTION
A01	Undercompensation	In automatic mode, all the available steps are connected but the cosphi is still more inductive than the setpoint.
A02	Overcompensation	In automatic mode, all the steps are disconnected but the cosphi is still more capacitive than the setpoint.
A03	Current too low	The current flowing in the current inputs is lower than minimum measuring range. This condition can occour normally if the plant has no load.
A04	Current too high	The current flowing in the current inputs is lower than minimum measuring range.
A05	Voltage too low	The measured voltage is lower than the threshold set with P.42.
A06	Voltage too high	The measured voltage is higher than the threshold set with P.41.
A07	Capacitor current overload	The calculated capacitor current overload is higher than threshold set with P.32 and P.33. After the alarm conditions have disappeared, the alarm message remains shown for the following 5 min or until the user presses a key on the front.
A08	Temperature too high	The panel temperature is higher than threshold set with P.39.
A09	No-Voltage release	A no-voltage release has occoured on the line voltage inputs, lasting more than 8ms.
A10	Voltage THD too high	The THD of the plant voltage is higher than the threshold set with P.43.
A11	Current THD too high	The THD of the plant current is higher than the threshold set with P.44.

A10	THD de tensión demasiado alta	La distorsión armónica total (THD) de la tensión de la instalación supera el umbral configurado en el parámetro P.43.
A11	THD de corriente demasiado alta	La distorsión armónica total (THD) de la corriente de la instalación supera el umbral configurado en el parámetro P.44.
A12	Mantenimiento necesario	Ha transcurrido el intervalo de mantenimiento configurado en el parámetro P.45. Utilizar el comando C.01 (ver el menú de comandos) para restablecer la alarma.
A13	Fallo de paso	El porcentaje de potencia residual de uno o varios pasos es inferior al umbral mínimo configurado en el parámetro P.40.

A12	Maintenance requested	The maintenance interval set with P.45 has elapsed. To reset the alarm use the command C.01 (see Command menu).
A13	Step failure	The residual power of one or more steps is lower than minimum threshold set with P.40.

Propiedades de las alarmas predeterminadas

Cód.	Descripción	Activación	Relé de alarma	Desconexión	Tiempo retardo
A01	Subcompensación	●	●		**15 min**
A02	Sobrecompensación	●			**120 s**
A03	Corriente demasiado baja	●		●	**5 s**
A04	Corriente demasiado alta	●			**120 s**
A05	Tensión demasiado baja	●	●		**5 s**
A06	Tensión demasiado alta	●	●		**15 min**
A07	Sobrecarga de corriente de condensadores	●	●	●	**180 s**
A08	Temperatura demasiado alta	●	●	●	**30 s**
A09	Microcorte	●		●	**0 s**
A10	THD de tensión demasiado alta	●	●	●	**120 s**
A11	THD de corriente demasiado alta	●	●	●	**120 s**
A12	Mantenimiento necesario	●			**0 s**
A13	Fallo de paso	●	●		**0 s**

Default alarm properties

Cod.	Description	Enable	Alarm relay	Disconnection	Delay
A01	Undercompensation	●	●		**15 min**
A02	Overcompensation	●			**120 s**
A03	Current too low	●		●	**5 s**
A04	Current too high	●			**120 s**
A05	Voltage too low	●	●		**5 s**
A06	Voltage too high	●	●		**15 min**
A07	Capacitor current overload	●	●	●	**180 s**
A08	Temperature too high	●	●	●	**30 s**
A09	No-Voltage release	●		●	**0 s**
A10	Voltage THD too high	●	●	●	**120 s**
A11	Current THD too high	●	●	●	**120 s**
A12	Maintenance requested	●			**0s**
A13	Step failure	●	●		**0s**

Menú de comandos

- El menú de comandos sirve para realizar operaciones esporádicas, como poner a cero medidas, contadores, alarmas, etc.
- Cuando se introduce una contraseña de nivel avanzado, este menú permite realizar operaciones automáticas de carácter práctico para la configuración del instrumento.
- Con la unidad de control en el modo **MAN**, pulsar **MODE** durante 5 segundos.
- Pulsar ▲ hasta que se seleccione CMD.
- Pulsar **MAN-AUT** para acceder al *menú de comandos*.
- Utilizar **MODE** o **MAN-AUT** para seleccionar el comando que se desee.
- Mantener pulsado ▲ durante tres segundos para ejecutar el comando.

  En el DCRL aparecerá la indicación OK? con una cuenta atrás.
- El comando se ejecuta si se mantiene pulsado ▲ hasta que termina la cuenta atrás; si se suelta antes la tecla, el comando se cancela.

CÓD.	COMANDO	NIVEL ACCESO	DESCRIPCIÓN
C01	REST. MANTENIMIENTO	Avanzado	Poner a cero el intervalo de mantenimiento
C02	REST. MANIOBRAS PASO	Avanzado	Poner a cero el contador de maniobras del paso
C03	REST. AJUSTE PASO	Avanzado	Restaurar el ajuste del paso a la potencia original
C04	REST. HORAS PASO	Avanzado	Poner a cero el contador de horas de funcionamiento de los pasos
C05	REST. VALORES MÁXIMOS	Avanzado	Restablecer los valores máximos (pico) registrados
C06	REST. FPT SEMANAL	Avanzado	Restablecer el FPT semanal guardado en la memoria
C07	CONFIGURAR EN PREDETERMINADO	Avanzado	Restaurar los parámetros en los valores predeterminados de fábrica
C08	COPIA DE CONFIGURACIÓN	Avanzado	Hacer una copia de seguridad de los parámetros de configuración del usuario
C09	REST. COPIA DE CONFIGURACIÓN	Avanzado	Restaurar los valores de la copia de seguridad en los parámetros

Commands menu

- The commands menu allows executing some occasional operations like reading peaks resetting, counters clearing, alarms reset, etc.
- If the Advanced level password has been entered, then the commands menu allows executing the automatic operations useful for the device configuration.
- The following table lists the functions available in the commands menu, divided by the access level required.
- Withcontrollerin MAN mode, press the MODE buttonfor 5 seconds.
- Press ▲ toselectCMD.
- PressMAN-AUT to access the *Commands menu*.
- Selectthe desired commandwith**MODE** or**MAN-AUT**.
- Pressand holdfor three seconds▲ ifyou want to executethe selected command.DCRLshows OK?witha countdown.
- Ifyou press and hold ▲ until the endof the countdownthe command is executed, while if you releasethe keybefore the end, the command is canceled.

COD	COMMAND	PWD. ACCESS LEVEL	DESCRIPTION
C01	RESET MAINTENANCE	Advanced	Reset maintenance service interval.
C02	RESET STEP COUNT	Advanced	Reset step operation counters.
C03	RESET STEP TRIMMING	Advanced	Reload originally programmed power into step trimming.
C04	RESET STEP HOURS	Advanced	Reset step operation hour meters.
C05	Reset max VALUES	Advanced	Reset maximum peak values.
C06	RESET WEEKLY TPF	Advanced	Resets weekly total power factor history.
C07	SETUP TO DEFAULT	Advanced	Resets setup programming to factory default.
C08	SETUP BACKUP	Advanced	Makes a backup copy of user setup parameters settings.
C09	SETUP RESTORE	Advanced	Reloads setup parameters with the backup of user settings.

Uso de la llave de programación CX02

- Además de permitir la conexión Wi-Fi con un ordenador, una tableta o un smartphone, la llave de programación (dongle) CX02 ofrece la posibilidad de guardar en la memoria y transferir un bloque de datos desde o hasta el DCRL.
- Introducir la llave CX02 en el puerto correspondiente del frontal del DCRL.
- Para activar la llave CX02, mantener pulsado el botón durante 2 segundos.
- Esperar hasta que el LED *LINK* se vuelva naranja y empiece a parpadear.
- Pulsar 3 veces consecutivas la tecla del CX02 en rápida sucesión.
- En la pantalla del DCRL se mostrará el primero de los comandos posibles (D1…D6).
- Pulsar las teclas ▲ ▼ para seleccionar el comando que se desee.
- Pulsar **MAN-AUT** para ejecutar el comando seleccionado. Se solicitará confirmación (OK?). Volver a pulsar **AUT-MAN** para confirmar la operación o **MODE** para anularla.
- En la tabla siguiente se enumeran los comandos disponibles:

CÓD.	COMANDO	DESCRIPCIÓN
D1	SETUP DEVICE ➔ CX02	Copiar valores de configuración de DCRL en CX02
D2	SETUP CX02 ➔ DEVICE	Copiar valores de configuración de CX02 en DCRL
D3	CLONE DEVICE ➔ CX02	Copiar configuración y datos de trabajo de DCRL en CX02
D4	CLONE CX02 ➔ DEVICE	Copiar configuración y datos de trabajo de CX02 en DCRL
D5	INFO DATA CX02	Mostrar información sobre los datos almacenados en CX02
D6	EXIT	Salir del menú de la llave

- Para obtener más información, ver el manual de instrucciones de la llave de programación CX02.

CX02 Dongle usage

- The CX02 dongle offers WiFi Access point capability for connection to PC, Tablet or smartphones. In addition to this function it also offer the possibility to store and transfer a block of data from/to the DCRL.
- Insert the interface CX02 into the IR port of DCRL on the front plate.
- Switch CX02 on by pressing the button for 2 sec.
- Wait until the *LINK* LED becomes orange flashing.
- Press 3 times consecutively and fast the dongle button.
- At this point the display of the DCRL shows the first of the 6 possible commands (D1…D6).
- Press ▲ ▼ to select the desired command.
- Press MAN-AUT to execute the selected command. The unit will prompt for a confirmation (OK?). Press once again MAN-AUT to confirm or MODE to cancel.
- The following table lists the possible commands:

COD	COMMAND	DESCRIPTION
D1	SETUP DEVICE ➔ CX02	Copies Setup settings from DCRL to CX02.
D2	SETUP CX02 ➔ DEVICE	Copies Setup settings from CX02 to DCRL.
D3	CLONE DEVICE ➔ CX02	Copies Setup settings and working data from DCRL to CX02.
D4	CLONE CX02 ➔ DEVICE	Copies Setup settings and working data from CX02 to DCRL.
D5	INFO DATA CX02	Shows information about data stored into CX02.
D6	EXIT	Exits from dongle menu.

- For additional details see CX02 Operating manual..

Instalación

- El DCRL está diseñado para montarse empotrado. Cuando está correctamente montado, ofrece protección delantera IP54.
- Desde el interior del panel, situar cada una de las cuatro mordazas de sujeción en una de las dos guías laterales y hacer presión sobre la esquina de la mordaza hasta que la segunda guía encaje en su alojamiento.
- Empujar la mordaza hacia delante; para esto, ejercer presión sobre los laterales de la mordaza y deslizarla por las guías hasta que las aletas deformables queden completamente comprimidas contra la superficie interna del panel.

Installation

- DCRL is designed for flush-mount installation. With proper mounting, it guarantees IP54 front protection.
- From inside the panel, for each four of the fixing clips, position the clip in one of the two sliding guide, then press on the clip corner until the second guide snaps in.
- Push the clip forward pressing on its side and making it slide on the guides until it presses completely on the internal surface of the panel.

- Para realizar las conexiones eléctricas, consultar los diagramas de conexión incluidos en el capítulo correspondiente y las indicaciones contenidas en la tabla de características técnicas.

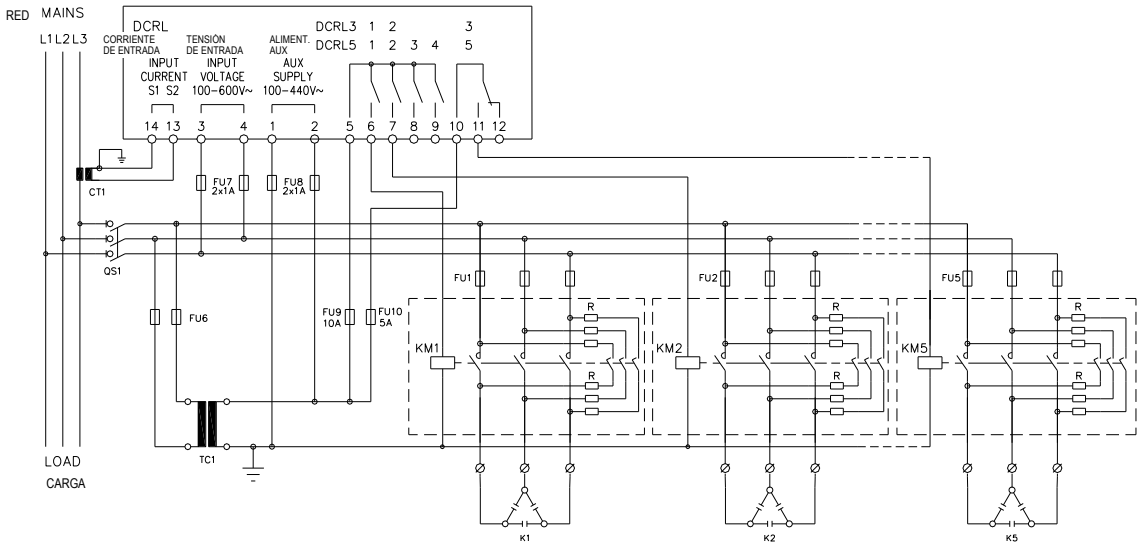
- For the electrical connection see the wiring diagrams in the dedicated chapter and the requirements reported in the technical characteristics table.

Diagramas de conexión

Wiring diagrams

	ADVERTENCIA	WARNING!
	Desconectar siempre la alimentación para manipular los terminales.	Disconnect the line and the supply when operating on terminals.

Conexión trifásica estándar	Standard Three-phase wiring



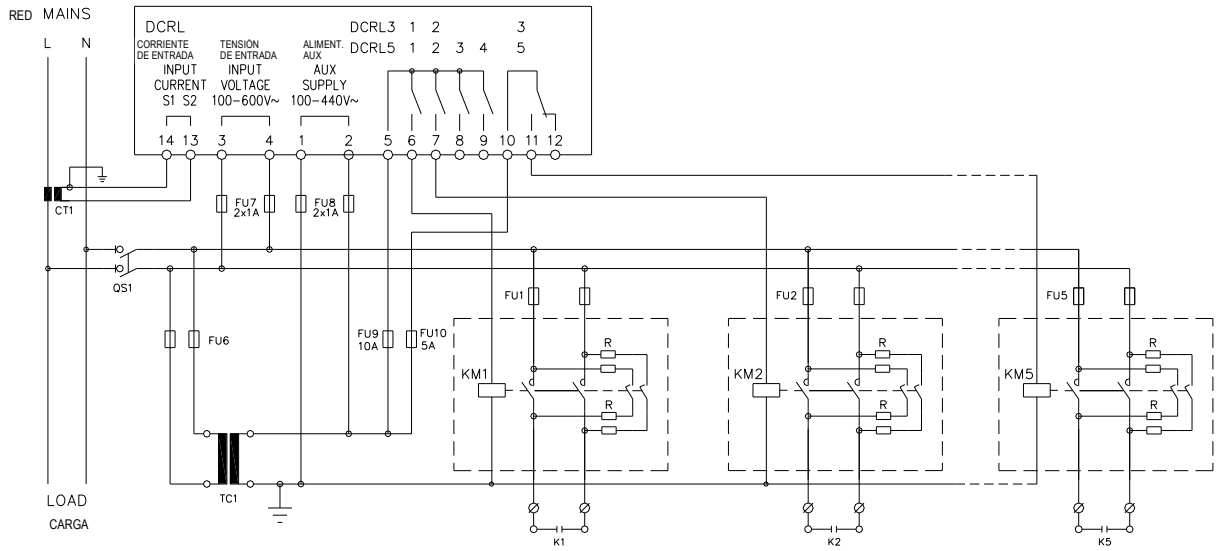
CONEXIÓN TRIFÁSICA ESTÁNDAR (predeterminado)		
Configuración predeterminada para aplicaciones convencionales		
Lectura de tensión	1 lectura de tensión entre fases L1-L2	
Lectura de corriente	Fase L3	
Ángulo de desfase	Entre V (L1-L2) e I (L3) ⇨ 90°	
Lectura de sobrecarga de condensadores	1 lectura realizada en L1-L2	
Configuración de parámetros	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH	

THREE-PHASE STANDARD CONNECTION (default)		
Default wiring configuration for standard applications.		
Voltage measure	1 ph-to-ph voltage reading L1-L2	
Current measure	L3 phase	
Phase angle offset	Between V (L1-L2) and I (L3) ⇨ 90°	
Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L1-L2	
Parameter setting	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH	

NOTAS	*NOTES*
• En la conexión trifásica es preciso conectar la entrada voltimétrica entre fases; el transformador de corriente debe conectarse a la fase restante. • La polaridad de la entrada amperimétrica es indiferente.	• For three-phase connection, the voltage input must be connected phase to phase; the current transformer must be connected on the remaining phase. • The polarity of the current/voltage input is indifferent.

Conexión monofásica

Single-phase wiring



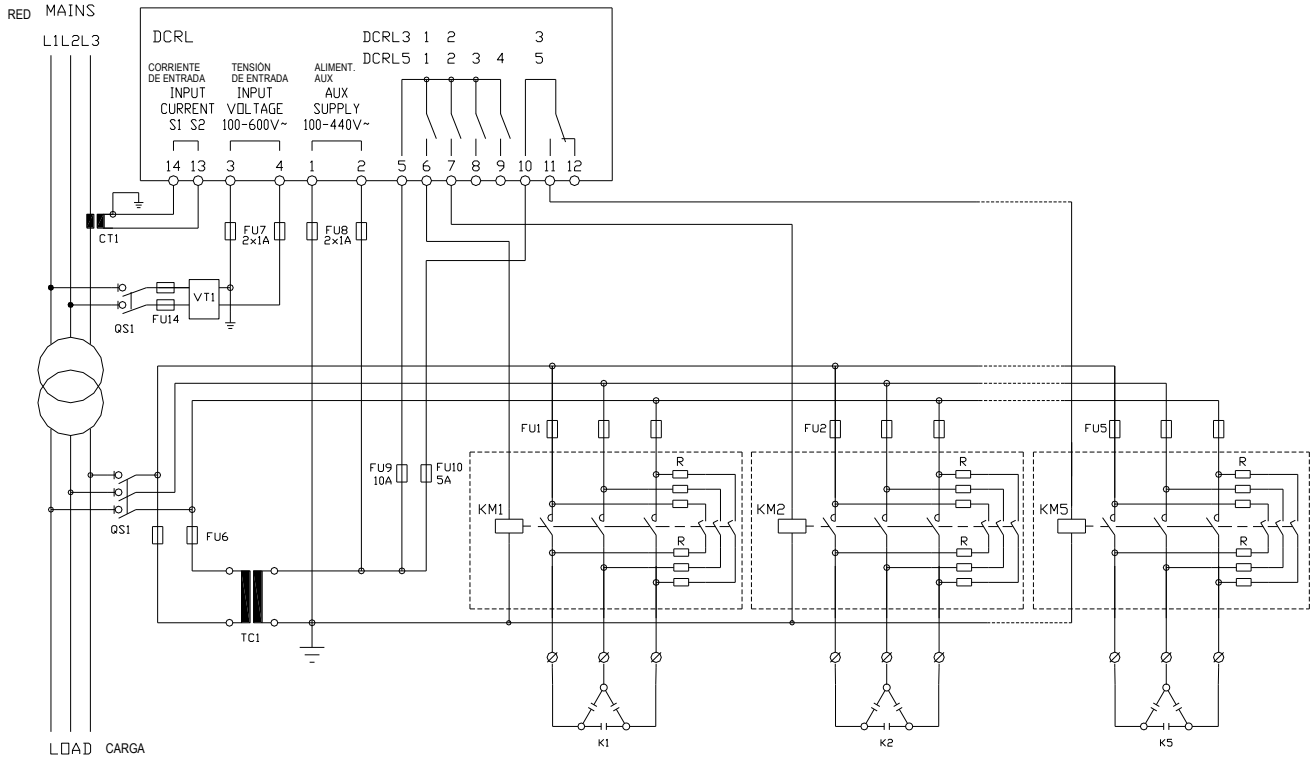
CONEXIÓN MONOFÁSICA Configuración para aplicaciones monofásicas		
Lectura de tensión	1 lectura de tensión de fase L1-N	
Lectura de corriente	Fase L1	
Ángulo de desfase	Entre V (L1-N) e I (L1) ⇨ 0°	
Sobrecarga de condensadores	1 lectura realizada en L1-N	
Configuración de parámetros	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH	

SINGLE-PHASE CONNECTION Wiring configuration for single-phase applications		
Voltage measure	1 phase voltage reading L1-N	
Current measure	L1 phase	
Phase angle offset	Between V (L1-N) and I (L1) ⇨ 0°	
Capacitor overload current measure	1 reading calculated on L1-N	
Parameter setting	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH	

NOTAS	*NOTES*
IMPORTANTE • La polaridad de la entrada amperimétrica es indiferente.	IMPORTANT! • The polarity of the current/voltaje input is indifferent,

Conexión en MT

MV wiring



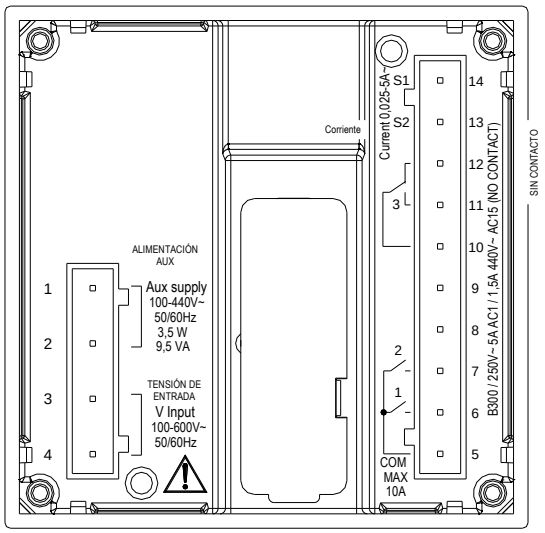
Conexión con medida y corrección del factor de potencia en MT		
Lectura de tensión	3 lecturas de tensión entre fases L1-L2, L2-L3, L3-L1 en media tensión	
Lectura de corriente	Fases L1-L2-L3 en media tensión	
Ángulo de desfase	90°	
Sobrecarga de condensadores	Desactivado	
Configuración de parámetros	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH	P34 = Primario TV P35 = Secundario TV

Configuration with MV measurement and correction		
Voltage measure	3 ph-to-ph voltage reading L1-L2, L2-L3, L3-L1 on MV side	
Current measure	L1-L2-L3 phase	
Phase angle offset	90°	
Capacitor overload current measure	deactivate	
Parameter setting	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH	P.34 = VT primary P35 = VT secondary

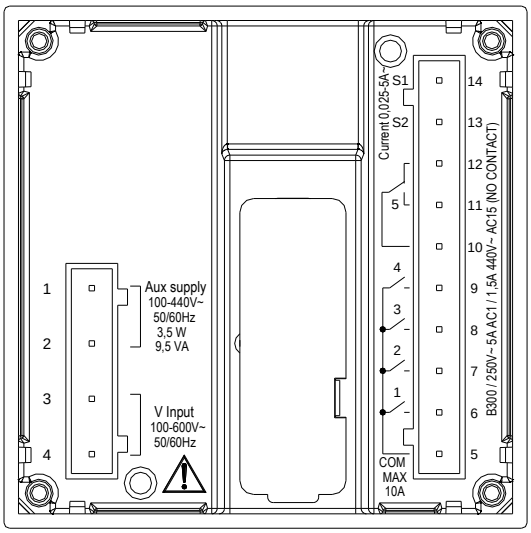
Disposición de los terminales

Terminals position

DCRL3

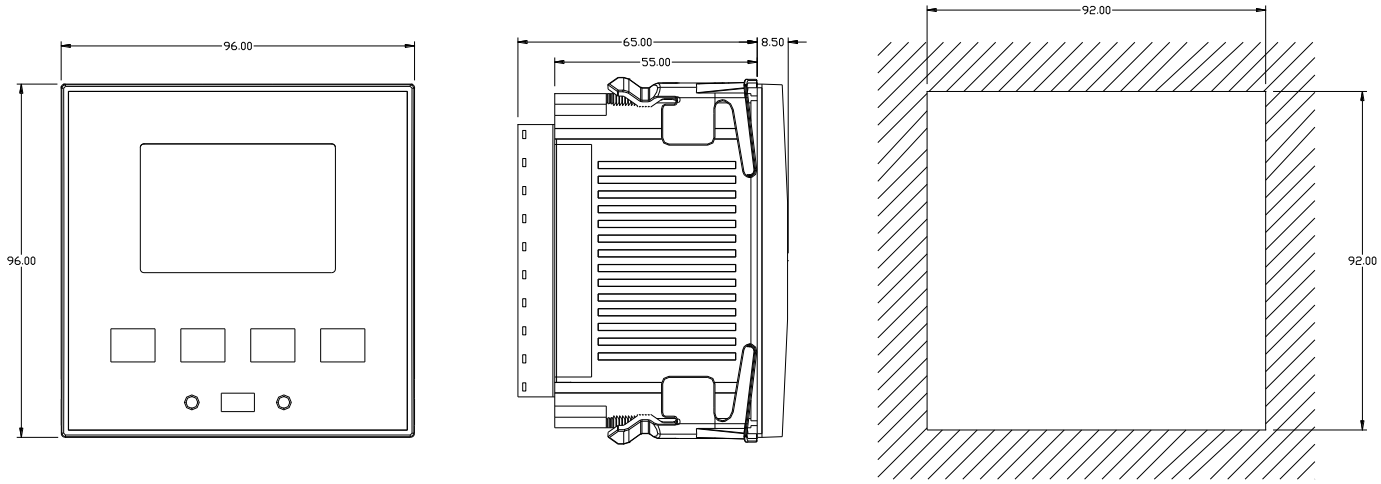


DCRL5



Dimensiones mecánicas y escotadura del panel (mm)

Mechanical dimensions and front panel cutout (mm)



Características técnicas

Technical characteristics

Alimentación		Supply	
Tensión nominal Us ❶	100 - 440 V~ 110 - 250 V=	Rated voltage Us ❶	100 - 440V~ 110 - 250V=
Límites de funcionamiento	90 - 484 V~ 93,5 - 300 V=	Operating voltage range	90 - 484V~ 93,5 - 300V=
Frecuencia	45 - 66 Hz	Frequency	45 - 66Hz
Consumo/disipación de potencia	3,5 W – 9,5 VA	Power consumption/dissipation	3.5W – 9.5VA
Liberación de relé durante microcorte	>= 8 ms	No-voltage release	>= 8ms
Tiempo de inmunidad a microcortes	<= 25 ms	Immunity time for microbreakings	<= 25ms
Fusibles recomendados	F1A (rápido)	Recommended fuses	F1A (fast)
Entrada voltimétrica		**Voltage inputs**	
Tensión nominal Ue máx.	600 V CA L-L (346 V CA L-N)	Maximum rated voltage Ue	600VAC L-L (346VAC L-N)
Rango de medida	50 a 720 V L-L (415 V CA L-N)	Measuring range	50…720V L-L (415VAC L-N)
Gama de frecuencias	45 a 65 Hz	Frequency range	45…65Hz
Tipo de medida	Verdadero valor eficaz (TRMS)	Measuring method	True RMS
Impedancia de entrada de medida	> 0,55 MΩ L-N > 1,10 MΩ L-L	Measuring input impedance	> 0.55MΩ L-N > 1,10MΩ L-L
Modo de conexión	Línea monofásica, bifásica, trifásica con o sin neutro y sistema trifásico equilibrado	Wiring mode	Single-phase, two-phase, three-phase with or without neutral or balanced three-phase system.
Precisión de la medida	±1% ±0,5 dígitos	Accuracy of measurement	1% ±0,5 digit
Fusibles recomendados	F1A (rápido)	Recommended fuses	F1A (fast)

Entradas amperimétricas		Current inputs	
Corriente nominal Ie	1 A~ o 5 A~	Rated current Ie	1A~ or 5A~
Rango de medida	Escala 5 A: ~0,025 - 6 A Escala 1 A: ~	Measuring range	For 5A scale: 0.025 - 6A~ For 1A scale: 0.025 – 1.2A~
Tipo de entrada	Shunt alimentado mediante transformador de corriente externo (baja tensión) de 5 A máx.	Type of input	Shunt supplied by an external current transformer (low voltage). Max. 5A
Tipo de medida	Verdadero valor eficaz (TRMS)	Measuring method	True RMS
Intensidad límite térmica permanente	+20% Ie	Overload capacity	+20% Ie
Intensidad límite térmica de corta duración	50 A durante 1 segundo	Overload peak	50A for 1 second
Precisión de la medida	± 1% (0,1 a 1,2 entrada) ±0,5 dígitos	Accuracy of measurement	± 1% (0,1…1,2In) ±0,5 digit
Consumo	<0,6 VA	Power consumption	<0.6VA
Precisión de medición		**Measuring accuracy**	
Tensión de red	±0,5% fs ±1 dígito	Line voltage	±0.5% f.s. ±1digit
Salidas de relé: DCRL3 OUT 1 - 2 / DCRL5 OUT 1 - 4		**Relay output: DCRL3 OUT 1 - 2 / DCRL5 OUT 1 - 4**	
Tipo de contacto DCRL3 DCRL5	 2 x 1 NA + Contacto común 4 x 1 NA + Contacto común	Contact type DCRL3 DCRL5	 2 x 1 NO + contact common 4 x 1 NO + contact common
Clasificación UL	B300 30 V= 1 A servicio auxiliar	UL Rating	B300 30V= 1A Pilot Duty
Tensión de funcionamiento máxima	~440 V	Max rated voltage	440V~
Corriente nominal	1-5 A, ~250 V CA; 15-1,5 A, ~440 V CA	Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~
Corriente máxima en terminal común de contactos	10 A	Maximum current at contact common	10A
Resistencia mecánica/eléctrica	$1x10^7$ / $1x10^5$ operaciones	Mechanical / electrical endurance	$1x10^7$ / $1x10^5$ ops
Salidas de relé: DCRL3 OUT 3 / DCRL5 OUT 5		**Relay output: DCRL3 OUT 3 / DCRL5 OUT 5**	
Tipo de contacto	1 contacto conmutado	Contact type	1 changeover
Clasificación UL	B300 / 30 V= 1 A servicio auxiliar	UL Rating	B300 / 30V= 1A pilot duty
Tensión de funcionamiento máxima	415 V~	Max rated voltage	415V~
Corriente nominal	1-5 A, ~250 V CA; 15-1,5 A, ~440 V CA (solo NA)	Rated current	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~ (NO only)
Resistencia mecánica/eléctrica	$1x10^7$ / $1x10^5$ operaciones	Mechanical / electrical endurance	$1x10^7$ / $1x10^5$ ops
Tensión de aislamiento		**Insulation voltage**	
Tensión nominal de aislamiento Ui	600 V~	Rated insulation voltage Ui	600V~
Tensión soportada nominal a impulsos Uimp	9,5 kV	Rated impulse withstand voltage Uimp	9.5kV
Tensión soportada a frecuencia de funcionamiento	5,2 kV	Power frequency withstand voltage	5,2kV
Condiciones ambientales de funcionamiento		**Ambient operating conditions**	
Temperatura de funcionamiento	-20 - +60°C	Operating temperature	-20 - +60°C
Temperatura de almacenamiento	-30 - +80°C	Storage temperature	-30 - +80°C
Humedad relativa	<80% (IEC/EN 60068-2-78)	Relative humidity	<80% (IEC/EN 60068-2-78)
Contaminación ambiental máxima	Grado 2	Maximum pollution degree	2
Categoría de sobretensión	3	Overvoltage category	3
Categoría de medida	III	Measurement category	III
Secuencia climática	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)	Climatic sequence	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Resistencia a golpes	15 g (IEC/EN 60068-2-27)	Shock resistance	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Resistencia a vibraciones	0,7 g (IEC/EN 60068-2-6)	Vibration resistance	0.7g (IEC/EN 60068-2-6)
Conexiones		**Connections**	
Tipo de terminal	Extraíble	Terminal type	Plug-in / removable
Sección de conductores (mín. y máx.)	0,2 a 2,5 mm² (24÷12 AWG)	Cable cross section (min… max)	0.2…2.5 mm² (24…12 AWG)
Clasificación UL Sección de conductores (mín. y máx.)	0,75 a 2,5 mm² (18-12 AWG)	UL Rating Cable cross section (min… max)	0,75…2.5 mm² (18…12 AWG)
Par de apriete	0,56 Nm (5 LBin)	Tightening torque	0.56 Nm (5 LBin)
Carcasa		**Housing**	
Tipo	Empotrable	Version	Flush mount
Material	Policarbonato	Material	Polycarbonate
Grado de protección	IP54 frontal – IP20 terminales	Degree of protection	IP54 on front - IP20 terminals
Peso	320 g	Weight	320g
Certificaciones y conformidad		**Certifications and compliance**	
cULus	En trámite	cULus	Pending
Normas	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61000-6-4 UL508 y CSA C22.2-N°14	Reference standards	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-4 UL508 and CSA C22.2-N°14
Marca UL	Solo empleo de conductor de cobre CU 60/75°C Rango AWG: 18 - 12 AWG semirrígido o rígido Par de apriete de terminales de cableado de campo: 4,5 libras pulg. Montaje en panel plano en carcasa de tipo 1	UL Marking	Use 60°C/75°C copper (CU) conductor only AWG Range: 18 - 12 AWG stranded or solid Field Wiring Terminals Tightening Torque: 4.5lb.in Flat panel mounting on a Type 1 enclosure
❶ *Alimentación auxiliar conectada a una red con tensión fase-neutro ≤300 V*		❶ *Auxiliary supply connected to a line with a phase-neutral voltage ≤300V*	

Historial de revisiones del manual

Rev.	Fecha	Notas
00	04/03/2014	• Primera versión

Manual revision history

Rev	Date	Notes
00	04/03/2014	• First release